DER WALDBAU BRAUCHT FRISCHE WURZELN

Den Wäldern in Deutschland und anderen Teilen Europas setzt der Klimawandel sehr heftig zu. Bislang nicht hinterfragte Überzeugungen, welche Bäume Hitze und Trockenheit widerstehen, gelten nicht mehr. Daher plädiert der Ökophysiologe Henrik Hartmann dafür, ein interdisziplinäres Institut für Waldumbau zu schaffen. Es soll wissenschaftliche Erkenntnisse liefern, wie der Wald gestaltet werden kann, um die fortschreitende Erderwärmung auszuhalten.

Der Wald sieht schlecht aus. Um seine Veränderung zu dokumentieren, haben wir in den vergangenen Jahren Wälder in der Umgebung Jenas immer wieder mit einer Drohne überflogen. Die Aufnahmen zeigen Erschreckendes. Viele der Wälder sind gespickt mit absterbenden und toten Bäumen, die Kronen vieler Bäume sind licht, dürre Äste ragen heraus, wo vor wenigen Jahren noch sattes Grün zu sehen war. Auch die Farbe der Baumkronen gibt Grund zur Sorge, schon im August sehen viele Bäume so aus, wie man es sonst erst Ende September erwartet, wenn das Grün der Blätter langsam in Gelb übergeht. Diese Beobachtungen sind beispielhaft für eine generelle Entwicklung: Der Klimawandel bedroht die Nachhaltigkeit der mitteleuropäischen und auch der deutschen Land- und Forstwirtschaft. Schon jetzt sind viele Ökosysteme in ihrer derzeitigen Form bedroht, und die Aussichten für die kommenden Jahrzehnte sind auch eher düster. Die Extremsommer 2018 und 2019 haben vor allem im Wald verheerende Schäden hinterlassen, mehrere Hunderttausend Hektar wurden zerstört, oftmals Fichtenmonokulturen, die dem Borkenkäfer zum Opfer fielen. Aber nicht nur die Fichte war betroffen. Auch andere Baumarten haben stark gelitten, darunter viele Laubbäume und die Kiefer, die bislang als vergleichsweise resistent gegen Trockenheit gegolten hatten. Die Absterberaten der verschiedenen Baumarten sind

⟶

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

ZUR SACHE

HENRIK HARTMANN



ILLUSTRATION: SOPHIE KETTERER FÜR MPG

Henrik Hartmann studierte Forstwissenschaft und Biologie an den kanadischen Universitäten von Neu-Braunschweig und Quebec, wo er auch promovierte. Seit 2014 leitet er am Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena eine Forschungsgruppe. Diese untersucht beispielsweise, wie Bäume auf Stress durch Trockenheit reagieren und wie sie generell mit knappen Ressourcen umgehen. Ferner wird untersucht, wie Bäume die Speicherung von Nährstoffen, vor allem Kohlenstoff und Stickstoff, steuern. Der Zustand der hiesigen Wälder macht Hartmann große Sorgen. Daher will er Fachleute aus der Forstwissenschaft und der Forstwirtschaft, aus der Biologie, aber auch aus den Sozialwissenschaften zusammenbringen, um den Wald gegen den Klimawandel zu wappnen.

seit 2017 exponentiell um ein Vielfaches gestiegen. Spätestens seit dem Sommer 2018 ist die Frage der Resilienz des deutschen Waldes gegenüber dem Klimawandel auch in der öffentlichen Debatte angekommen. Das Thema Wald(-sterben) wird fast täglich in Zeitungen, im Radio und im Fernsehen aufgegriffen und in der Öffentlichkeit oft kontrovers diskutiert.

Lange bevor die Öffentlichkeit sich für den Wald zu interessieren begann, haben sich Forstwissenschaftler mit der Frage befasst, ob beziehungsweise wie gut einige der bei uns heimischen Baumarten für die künftigen Klimaverhältnisse geeignet sind. So hat zum Beispiel eine Gruppe um Heinz Renneberg von der Universität Freiburg bereits 2004 untersucht, ob sich die Buche für den zukünftigen Waldbau unter verschärftem Klimawandel eignet. Die Studie bescheinigte der „Trockenstress- und Überflutungs-sensitiven Baumart“ ein bereits deutlich „reduziertes Wachstum und reduzierte Konkurrenzkraft“, eine Entwicklung „die sich in den kommenden Jahrzehnten fortsetzen und wahrscheinlich verstärken wird“. Zu diesem Artikel gab es eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Stellungnahmen, die sogar bis ins Jahr 2016 darauf beharrten, dass die Buche in den Wäldern Deutschlands auch bei fortschreitendem Klimawandel eine vorherrschende Baumart bleiben könne. Und das, obwohl sich inzwischen herausgestellt hatte, dass es sich um einen Folgeschaden handelt, wenn die Buche bei Trockenheit ihre Blätter abwirft – und keineswegs um einen Schutzmechanismus, um Trockenstress zu vermeiden. Die Buche lässt ihre Blätter also nicht welken, um Blattfläche und somit die Verdunstung zu reduzieren. Die Blätter welken vielmehr, da ihre Wasserversorgung unterbunden ist. Die Ereignisse von 2018 und 2019 haben zudem gezeigt, dass die Buche auf Klimawandel nicht nur mit dem von Heinz Renneberg und seinen Mitautorinnen und -autoren prognostizierten reduzierten Wachstum und mit reduzierter Konkurrenzkraft reagiert, sondern dass sie starke Schäden erleidet. Oft stirbt sie sogar ab, was noch vor wenigen Jahren nur wenige für möglich gehalten hätten. Bei anderen Baumarten sind ähnliche Bedenken ebenso angebracht, vor allem angesichts des fortschreitenden Klimawandels. Ahorne, Eschen, Kiefern und andere Arten sind ebenfalls betroffen, und derzeit kann sicherlich niemand vorhersagen, unter welchen klimatischen Bedingungen bisher robuste Arten wie beispielsweise die Eiche an ihre Belastungsgrenzen kommen.

FORSTWIRT- UND FORSTWISSENSCHAFT KÖNNEN NICHT MEHR VORGEHEN WIE SEIT JAHRHUNDERTEN

In Anbetracht des fortschreitenden Klimawandels können die Forstwirtschaft und die Forstwissenschaft nicht mehr so vorgehen, wie sie es seit Jahrhunderten getan haben. Denn sie können nicht mehr auf Erfahrungen der Vergangenheit aufbauend in die Zukunft planen. Wie das Beispiel der

Buche zeigt, sind Erkenntnisse, die unter anderen Rahmenbedingungen gesammelt wurden, nur noch bedingt auf die zu erwartenden klimatischen Entwicklungen anwendbar. Diese Rückspiegelmethode ist demnach auch nicht zielführend in öffentlichen Debatten um die Zukunftsfähigkeit der Forstwirtschaft, die oft von selbst ernannten Experten und Fernsehförstern maßgeblich beeinflusst werden. Die Forderung etwa, mehr auf den oft gepriesenen artenreichen Laubmischwald als resilienten Wald der Zukunft zu setzen, entbehren einer wissenschaftlichen Grundlage, wie die hohen Absterberaten vieler Laubbaumarten zeigen. So geht aus einer gerade erschienenen Analyse der Waldinventurdatensätze der USA und Kanadas unter anderem hervor, dass in Wäldern gemäßigter Klimazonen Mortalitätsraten mit wachsender Artenvielfalt ansteigen, besonders unter klimatisch extremen Bedingungen. Selbstverständlich kann und soll diese Beobachtung kein Argument für einen Ausbau von Monokulturen sein, sie begründet jedoch starke Zweifel an einfachen Lösungsansätzen, die zwar zunächst schlüssig und richtig erscheinen mögen (wer würde schon Vorteile von Vielfalt intuitiv anzweifeln?), aber nur emotional und nicht empirisch begründet sind.

GERADE GROSSE UND ALTE BÄUME LEIDEN UNTER DÜRRE AM MEISTEN

Das gilt auch für die von Greenpeace e. V. in Auftrag gegebene und 2018 veröffentlichte Studie *Waldvision für Klima, Mensch und Natur*, die sich als Wegweiser für die Waldwirtschaft der kommenden Jahrzehnte versteht. Demnach sollen Bäume erst dann geerntet werden, „wenn sie älter und dicker sind“, und es soll „seltener und weniger stark in den Wald eingegriffen“ werden, um den Vorrat an dicken Bäumen im Vergleich zur herkömmlichen Bewirtschaftung fast zu verdreifachen. Das in dieser Studie vermittelte, geradezu idyllische Bild von „bunt gemischt nebeneinanderstehenden großen und kleinen, dicken und dünnen Bäumen“ ist zwar emotional ansprechend, kann aber eine wissenschaftliche Grundlage für die in der Studie suggerierte Nachhaltigkeit älterer Wälder nicht ersetzen. Denn inzwischen ist das Gegenteil erwiesen: Gerade große und alte Bäume leiden unter Dürre am meisten, und es ist sogar damit zu rechnen, dass Wälder unter zukünftigen klimatischen Bedingungen generell jünger und kleiner werden, da große und alte Bäume stärker den Belastungen und Störungen ausgesetzt sind, die mit dem Klimawandel einhergehen, und vermehrt absterben.

In die Debatte über die Zukunft des Waldes müssen natürlich vielfältige Meinungen und Auffassungen einfließen. Emotional anregende, aber irreführende und wissenschaftlich fragwürdige Berichte sollten hingegen die Diskussionen nicht bestimmen dürfen. Leider haben aber gerade solche Beiträge oft einen bedeutenden Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung.



Eine zukunftsorientierte Strategie für den Wald muss auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Fakten bauen, nicht auf Überzeugungen und Wunschvorstellungen. Grundlage für Erkenntnisse kann nur eine systematische Erfassung des Waldgeschehens liefern, die dann auch bisherige standort- und vegetationskundliche Positionen korrigieren und ergänzen kann. So liefern zum Beispiel Absterberaten gerade dann wichtige Informationen, wenn man daraus erkennen kann, welche Baumart auf welchen Standorten ganz besonders betroffen ist. In dieser Hinsicht fehlt aber noch ein gleichermaßen umfassender wie detaillierter Überblick darüber, wie die klimatische Entwicklung die Absterberaten an verschiedenen Standorten beeinflusst. Zwar gibt es zahlreiche Erhebungen des Waldzustands: von der Bundeswaldinventur über Erfassungen der Länder bis hin zur Erfassung im Rahmen des International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (kurz: ICP Forests). Doch keine dieser Erhebungen bietet die räumliche und zeitliche Auflösung, die notwendig ist, um zwischen Entwicklungen an einzelnen Standorten und klimatischen Ereignissen Kausalzusammenhänge zu ermitteln. Außerdem sind die Daten der Erhebungen meist in nicht offen zugänglichen Archiven hinterlegt, was eine dezentrale Auswertung durch die wissenschaftliche Gemeinschaft erschwert.

FÜR DIE ZUSAMMENFÜHRUNG VON DATEN IN EINER OFFENEN INFRASTRUKTUR FEHLT DER LEGALE RAHMEN

In den letzten Jahren wird das Waldgeschehen vermehrt auch mittels fernerkundlicher Zeitreihen (etwa über Satellitendaten) erfasst. Hierbei ist die zeitliche Auflösung sehr hoch (einige Tage bis Wochen), die räumliche Auflösung erlaubt allerdings meist keine Auswertung der Waldschäden auf der Ebene einzelner Bäume. Es entsteht also zwischen nah- und fernerkundlicher Erfassung eine Lücke bei der zeitlichen und räumlichen Auflösung. So lässt sich nicht auf klimabedingte Bestandsschäden auf regionaler Ebene schließen, was wiederum den Ausbau standortbezogener vegetationskundlicher Erkenntnisse erschwert. Diese Lücke kann durch eine systematische Zusammenführung der verschiedenen Datensätze geschlossen werden, wobei die im Wald gesammelten Informationen zur besseren Auswertung der Fernerkundungsdaten dienen und nahezu zu einem Echtzeitmonitoring des Waldgeschehens beitragen. Derzeit fehlt jedoch für die systematische Zusammenführung der Daten in einer offen zugänglichen Infrastruktur der notwendige legale Rahmen, der die Bereitstellung der Daten durch die verantwortlichen Institutionen ermöglicht oder gar einfordert. Daher muss der Gesetzgeber die Idee, Daten zu teilen, gezielt fördern und ihre Umsetzung auch einfordern. Zudem muss Kompetenzgerangel unter Institutionen unterbunden werden, das dem Teilen von Daten oft im Wege steht.

Ferner sollten Synergien zwischen den verschiedenen Institutionen des Bundes und der Länder sowie der an der Auswertung der Daten interessierten akademischen Experten (Lehrstühle, Forschungsinstitute, wissenschaftliche Netzwerke etc.) durch forstpolitische Koordination gefördert und die Zusammenarbeit der für den Waldumbau wichtigen Disziplinen gestärkt werden. Die in Deutschland vorhandenen Kompetenzen in diesen Disziplinen (etwa Vegetationsmodellierung, Waldökologie oder Ökophysiologie, aber auch Ökonomie und Sozialwissenschaften) sind enorm, die Zersplitterung aber auch. Diese Kompetenzen in einem (virtuellen) Institut für Waldumbau zusammenzuführen, würde der Zersplitterung entgegenwirken und viele Synergien ermöglichen. Neben der zeitnahen Erfassung des Waldgeschehens müssen dabei relevante Forschungsthemen identifiziert und der Modellierung für die forstliche Planung eine viel wichtigere Rolle zugewiesen werden. Bislang verwendete empirische Modelle, die aus vergangenen Entwicklungen der Bestände deren zukünftige Veränderung prognostizieren, sind für Projektionen in die klimatisch unsichere Zukunft wenig geeignet. Und mechanistische Modelle, die grundlegende Prozesse in Bäumen abbilden, brauchen mehr Informationen über die physiologischen Eigenschaften und Anpassungsfähigkeiten unserer Baumarten. Diese können durch Intensivmonitoring im Wald, aber auch durch Experimente im Wald und im Gewächshaus gewonnen werden.

EIN INTERDISZIPLINÄRES INSTITUT FÜR DIE PLANUNG ZUM WALD DER ZUKUNFT

Ein derart interdisziplinär aufgestelltes Institut böte beste Voraussetzungen für die Planung der forstwissen- und forstwirtschaftlichen Marschrichtung hin zum Wald der Zukunft. Die Verzahnung von Ressortforschung, forstwirtschaftlicher Expertise, Grundlagenforschung und Forstpolitik kann ein gesamtheitliches Verständnis des Systems Wald als Grundlage für zukunftsorientierten Waldbau liefern. In die forstpolitische Planung sollten auch Interessenverbände einbezogen werden, von Naturschutzinitiativen bis hin zu Jagdverbänden, um die gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald, aber auch die Bedürfnisse des Waldes zu definieren. Ein solcher Ansatz für die zukünftige Forstwirt- und Forstwissenschaft soll also durch Vielschichtigkeit und Vielfältigkeit geprägt sein – so wie der Wald selbst.

